

DERWENT-ACC-NO: 2000-242337

DERWENT-WEEK: 200415

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Substrate processing apparatus for liquid crystal display device, has spin base equipped with surrounding wall prolonged in lower portion, from its periphery

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON SCREEN SEIZO KK [DNIS]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0230933 (August 17, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 3499446 B2	February 23, 2004	N/A	008
H01L 021/027			
JP 2000058428 A	February 25, 2000	N/A	008
H01L 021/027			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3499446B2	N/A	1998JP-0230933	August 17, 1998
JP 3499446B2	Previous Publ.	JP2000058428	N/A
JP2000058428A	N/A	1998JP-0230933	August 17, 1998

INT-CL (IPC): B05C011/08, G03F007/30 , H01L021/027

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000058428A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A holder (18) contacts the peripheral edge of a substrate (W) and holds it. Bearing (20) is provided among the holders, so that the holders penetrate spin base (11), vertically. A support pin (17) is rotatably provided by the bearing, on the spin base. The spin base is equipped with surrounding wall prolonged in the lower portion, from its periphery. DETAILED DESCRIPTION

- A drive unit which drives the spin base (11), has a path bigger than outer diameter of the substrate. A supply unit supplies process liquid on substrate held by holder. The retainer of the support pin contacts the periphery of the

substrate, by rotation of the support pin.

USE - For processing boards such as semiconductor wafer, glass substrate of liquid crystal display device, photo mask, optical disk.

ADVANTAGE - Since surrounding wall prolongs below periphery of spin base, passage of process liquid to undersurface of spin base is prevented, thus preventing malfunctioning of bearing by permeation of process liquid and hence

occurrence of particle by solidifying of process liquid infiltrated into bearing is prevented. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows sectional

view of image development apparatus. (11) Spin base; (17) Support pin; (18)

Holder; (20) Bearing; (W) Substrate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/9

TITLE-TERMS: SUBSTRATE PROCESS APPARATUS LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE SPIN
BASE EQUIP SURROUND WALL PROLONG LOWER PORTION PERIPHERAL

DERWENT-CLASS: P42 P84 U11

EPI-CODES: U11-C04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-182444

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に処理液を供給して基板に所定の処理を行う基板処理装置であって、
 基板の外径よりも大きな径を有する回転部材と、
 前記回転部材を回転駆動する駆動手段と、
 基板の外周部に沿うように前記回転部材に設けられ、基板の外周端部に当接して基板を保持する複数の保持部材と、
 前記複数の保持部材により保持された基板上に処理液を供給する処理液供給手段とを備え、
 前記複数の保持部材のうち少なくとも1つの保持部材は、
 前記回転部材を上下に貫通するように設けられた軸受と、
 前記軸受により前記回転部材上に回転自在に設けられた支持部と、
 前記支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接するように前記支持部に設けられた保持部とを備え、
 前記回転部材は、前記回転部材の外周部から下方に延びる周壁部を備えたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】 前記少なくとも1つの保持部材は、前記回転部材の上面側に突出する環状壁部を有しかつ前記軸受を収納する軸受収納部をさらに備え、
 前記支持部は、前記軸受収納部の前記環状周壁の上部から外側を一定の隙間を介して取り囲む蓋状部を有することを特徴とする請求項1記載の基板処理装置。

【請求項3】 基板上に処理液を供給して基板に所定の処理を行う基板処理装置であって、
 基板の外径よりも大きな径を有する回転部材と、
 前記回転部材を回転駆動する駆動手段と、
 基板の外周部に沿うように前記回転部材に設けられ、基板の外周端部に当接して基板を保持する複数の保持部材と、
 前記複数の保持部材により保持された基板上に処理液を供給する処理液供給手段とを備え、
 前記複数の保持部材のうち少なくとも1つの保持部材は、
 前記回転部材を上下に貫通するように設けられた軸受と、
 前記軸受により前記回転部材上に回転自在に設けられた支持部と、
 前記支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接するように前記支持部に設けられた保持部と、
 前記回転部材の下面側かつ外周部側で前記軸受の外側を遮蔽する遮蔽部とを備えたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項4】 前記少なくとも1つの保持部材は、前記回転部材の上面側に突出する環状壁部を有しかつ前記軸受を収納する軸受収納部をさらに備え、
 前記支持部は、前記軸受収納部の前記環状壁部の上部か

2

ら外側を一定の隙間を介して取り囲む蓋状部を有することを特徴とする請求項3記載の基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、処理液を基板上に供給して基板に所定の処理を行う基板処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体ウエハ、液晶表示装置用ガラス基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用ガラス基板などの基板に種々の処理を行うために基板処理装置が用いられている。たとえば、基板の表面に形成された感光性膜の現像処理には、回転式の現像装置が用いられている。

【0003】図9は従来の現像装置の概略断面図である。図9において、基板保持部31は、円形板状のスピンベース32を備える。スピンベース32はモータ3の回転軸2の先端部に水平に固定され、鉛直方向の軸の周りで回転駆動される。

【0004】スピンベース32の上面には環状支持部33が固定され、この環状支持部33に基板Wの裏面を支持する複数の基板支持ピン34が設けられている。また、スピンベース32には、基板Wの水平位置を規制する複数の基板保持ピン37が軸受38により鉛直方向の軸の周りで回転可能に取り付けられている。各基板保持ピン37の下部には棒状の永久磁石39が取り付けられている。

【0005】スピンベース32の下方には環状磁石41が配設されている。この環状磁石41は、駆動装置（図示せず）により上下動自在に設けられた磁石支持部材42に固定されている。

【0006】基板保持部31の上方には、現像液を吐出する現像ノズル43が上下方向および水平方向に移動可能に設けられている。この現像ノズル43は、現像処理前および現像処理後に基板Wの上方から外れた位置に待機し、現像処理時に基板Wの中心部の上方に移動する。

【0007】上記の現像装置における現像処理時の動作を以下に説明する。この現像装置を用いた基板の現像処理は、現像液供給、現像液保持、純水洗浄および乾燥の各工程からなる。

【0008】まず、現像液供給工程では、環状磁石41が上昇して複数の基板保持ピン37により基板Wが水平方向に保持される。その後、モータ3により基板保持部31が回転駆動され、基板Wが鉛直方向の軸の周りで低速回転する。この状態で、現像ノズル43から基板W上に現像液が吐出される。基板Wの回転により現像液は基板Wの表面の全体に均一に塗り広げられる。

【0009】現像液保持工程では、基板保持部31の回転が停止される。基板Wの回転が停止すると、環状磁石41が下降して基板保持ピン37が開放状態となる。こ

れにより、基板W上に現像液が液盛りされ、一定時間静止される。この間に、基板Wの感光性膜の現像が進行する。

【0010】純水洗浄工程では、基板保持部31が再び回転駆動され、基板Wの表面に純水供給ノズル（図示せず）から純水が供給され、基板Wの表面の純水洗浄が行われる。

【0011】乾燥工程では、純水の供給が停止された後、基板保持部31が高速で回転駆動され、回転に伴う遠心力により基板Wの表面から純水が振り切られる。これにより、基板Wが乾燥する。その後、基板保持部31の回転が停止し、基板Wの現像処理が終了する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記の現像液供給工程では、基板保持部31に保持された基板Wが低速で回転駆動された状態で現像ノズル43から現像液45が基板Wの表面に吐出される。現像液45が基板Wの全面に均一に行き渡るように多量に吐出されると、現像液45は基板Wの外周部から基板保持ピン37の上面やスピンスペース32の上面外周部に流れ落ち、さらにスピンスペース32の外周部から下方に流れ落ちる。その後、基板Wの回転が停止すると、一部の現像液はスピンスペース32の外周部から裏面を伝って構成部品間に徐々に浸透する。

【0013】特に、処理液が基板保持ピン37の軸受38内に浸入すると、基板保持ピン37の滑らかな動きが損なわれる。また、構成部品間に浸透した現像液が固化すると、乾燥工程で基板保持部31が高速回転したときに、固化した現像液がパーティクル（固体粒子）となってカップ40内を浮遊し、基板Wの表面に再付着して基板Wを汚染する。

【0014】本発明の目的は、基板に供給される処理液が基板を保持する保持部材の回転部分に浸入することが防止された基板処理装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明に係る基板処理装置は、基板上に処理液を供給して基板に所定の処理を行う基板処理装置であって、基板の外径よりも大きな径を有する回転部材と、回転部材を回転駆動する駆動手段と、基板の外周部に沿うように回転部材に設けられ、基板の外周端部に当接して基板を保持する複数の保持部材と、複数の保持部材により保持された基板上に処理液を供給する処理液供給手段とを備え、複数の保持部材のうち少なくとも1つの保持部材は、回転部材を上下に貫通するように設けられた軸受と、軸受により回転部材上に回転自在に設けられた支持部と、支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接するように支持部に設けられた保持部とを備え、回転部材は、回転部材の外周部から下方に延びる周壁部を備えたものである。

【0016】第1の発明に係る基板処理装置において

は、複数の保持部材により基板が回転部材上に保持される。この場合、少なくとも1つの保持部材の保持部が軸受による支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接する。この状態で、回転部材が駆動手段により回転駆動され、処理液供給手段から基板上に処理液が供給される。

【0017】基板上に供給された処理液の一部は基板の外周部から回転部材上に流れ落ち、さらに回転部材の外周部を伝って下面側に回り込もうとする。回転部材の外周部には下方に延びる周壁部が形成されているため、その周壁部により処理液が回転部材の下面側に回り込むことが阻止される。それにより、保持部材の軸受に処理液が浸入せず、処理液の浸入による軸受の動作不良が防止される。また、軸受に浸入した処理液が固化することによるパーティクルの発生が防止される。

【0018】第2の発明に係る基板処理装置は、第1の発明に係る基板処理装置の構成において、少なくとも1つの保持部材は、回転部材の上面側に突出する環状壁部を有しかつ軸受を収納する軸受収納部をさらに備え、支持部は、軸受収納部の環状壁部の上部から外側を一定の隙間を介して取り囲む蓋状部を有するものである。

【0019】この場合、軸受が軸受収納部に収納されるとともに、回転部材の上面側に突出する軸受収納部の環状壁部の上部から外側が支持部の蓋状部により一定の隙間を介して覆われているので、基板上から保持部材の支持部上に流れ落ちた処理液は支持部の蓋状部の外面に沿って回転部材上に流れ落ちる。そのため、処理液が回転部材の上面側から軸受収納部内の軸受に浸入しない。また、軸受収納部の内部は環状壁部と支持部の蓋状部との間の屈曲した隙間を通して外部に連通しているため、処理液が環状壁部と支持部の蓋状部との間の隙間を通して軸受収納部内の軸受に浸入することは困難となる。したがって、処理液が保持部材の軸受内に浸入することが確実に防止される。

【0020】第3の発明に係る基板処理装置は、基板上に処理液を供給して基板に所定の処理を行う基板処理装置であって、基板の外径よりも大きな径を有する回転部材と、回転部材を回転駆動する駆動手段と、基板の外周部に沿うように回転部材に設けられ、基板の外周端部に当接して基板を保持する複数の保持部材と、複数の保持部材により保持された基板上に処理液を供給する処理液供給手段とを備え、複数の保持部材のうち少なくとも1つの保持部材は、回転部材を上下に貫通するように設けられた軸受と、軸受により回転部材上に回転自在に設けられた支持部と、支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接するように支持部に設けられた保持部と、回転部材の下面側かつ外周部側で軸受の外側を遮蔽する遮蔽部とを備えたものである。

【0021】第3の発明に係る基板処理装置においては、複数の保持部材により基板が回転部材上に保持される。この場合、少なくとも1つの保持部材の保持部が軸

受による支持部の回転に伴って基板の外周端部に当接する。この状態で、回転部材が駆動手段により回転駆動され、処理液供給手段から基板上に処理液が供給される。

【0022】基板上に供給された処理液の一部は基板の外周部から回転部材上に流れ落ち、さらに回転部材の外周部を伝って下面側に回り込もうとする。回転部材の下面側かつ外周部側で軸受の外側を遮蔽する遮蔽部が設けられているため、その遮蔽部により処理液が保持部材の下面側に回り込むことが阻止される。それにより、保持部材の軸受に処理液が浸入せず、処理液の浸入による軸受の動作不良が防止される。また、軸受に浸入した処理液が固化することによるパーティクルの発生が防止される。

【0023】第4の発明に係る基板処理装置は、第3の発明に係る基板処理装置の構成において、少なくとも1つの保持部材は、回転部材の上面側に突出する環状壁部を有しかつ軸受を収納する軸受収納部をさらに備え、支持部は、軸受収納部の環状壁部の上部から外側を一定の隙間を介して取り囲む蓋状部を有するものである。

【0024】この場合、軸受が軸受収納部に収納されるとともに、回転部材の上面側に突出する軸受収納部の環状壁部の上部から外側が支持部の蓋状部により一定の隙間を介して覆われているので、基板上から保持部材の支持部上に流れ落ちた処理液は支持部の蓋状部の外面に沿って回転部材上に流れ落ちる。そのため、処理液が回転部材の上面側から軸受収納部内の軸受に浸入しない。また、軸受収納部の内部は環状壁部と支持部の蓋状部との間の屈曲した隙間を通して外部に連通しているので、処理液が環状壁部と支持部の蓋状部との間の隙間を通して軸受収納部内の軸受に浸入することは困難となる。したがって、処理液が保持部材の軸受内に浸入することが確実に防止される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る基板処理装置の一例として回転式の現像装置について説明する。

【0026】図1は本発明の第1の実施例による回転式の現像装置の断面図であり、図2は図1の現像装置の平面図である。

【0027】図1および図2において、基板保持部1は円形板状のスピンベース11を備える。スピンベース11は、アルミニウムを母材に使用し、上面にニッケル-ポリテトラフルオロエチレンめっきが施されている。ニッケル-ポリテトラフルオロエチレンめっきの水に対する接触角は約100°と大きく、現像液を弾くことができる。また、スピンベース11の他の例としては、アルマイトに撥水性の樹脂を含浸処理したもの、あるいはチタン合金などの金属材料の表面にフッ素系樹脂をコーティング（被膜処理）したものを採用してもよい。

【0028】スピンベース11はモータ3の回転軸2の先端にベース取り付け部材12を介して水平に固定さ

れ、鉛直方向の軸の周りで回転駆動される。

【0029】スピンベース11の上面には、撥水性を有する樹脂からなる環状支持部13が設けられており、この環状支持部13の上面には、基板Wの下面を支持する複数の支持ピン14が設けられている。

【0030】図2に示すように、環状支持部13の外周部には複数の切欠部13bが設けられている。環状支持部13の各切欠部13bには基板Wの水平位置を規制する回転式保持ピン15が配設されている。回転式保持ピン15はスピンベース11に鉛直方向の軸の周りで回転可能に取り付けられている。この回転式保持ピン15の構造については後述する。

【0031】図1に示すように、スピンベース11の下方には環状磁石6が配設されている。この環状磁石6は、駆動装置（図示せず）により上下自在に設けられた磁石支持部材7に固定されている。

【0032】モータ3の回転軸2は中空軸により構成され、その内部に基板Wの裏面洗浄用のバックリンスノズル9（図2参照）が挿入されている。このバックリンスノズル9は、ベース取り付け部材12を貫通して基板Wの裏面側に突出している。バックリンスノズル9の先端には、円錐台状のキャップ8が取り付けられている。キャップ8はバックリンスノズル9から吐出される純水等のリンス液が回転軸2の内部に浸入することを防止するために設けられている。

【0033】基板保持部1の上方には、現像液を吐出する現像ノズル10が上下方向および水平方向に移動可能に設けられている。この現像ノズル10は、現像処理前および現像処理後に基板Wの上方から外れた位置に待機し、現像処理時に基板Wの中心部の上方に移動する。

【0034】さらに、基板保持部1の周囲を取り囲むように中空のカップ4が配設されている。カップ4は上下方向に移動可能な上カップ4aと、上カップ4aの下方に固定された下カップ4bとを備える。下カップ4bの下部には現像装置の上方からカップ4内に下降される清浄な空気の下流（ダウンフロー）を排気するための排気口4cが設けられている。

【0035】図3は図2中のX-X線断面図であり、図4は図1の現像装置の回転式保持ピンの分解斜視図である。

【0036】図3および図4において、回転式保持ピン15は、棒状のピン部材16、ほぼ円柱状のピン支持部17、取り付け部材18および磁石収納部21を備える。ピン部材16は、ピン支持部17の上面にピン支持部17の中心に対して偏心して設けられている。

【0037】ピン支持部17は、蓋状部17aと、後述する取り付け部材18のベアリング20内に挿入される挿入部17bと、磁石収納部21に連結される連結部17cとを備える。

【0038】磁石収納部21は、棒状の永久磁石22を

収納する収納部21aと、ピン支持部17の連結部17cに図3のねじ25によって固定される連結部21bとを備える。

【0039】取り付け部材18は、スピンベース11に固定される固定部18aと、スピンベース11の取り付け孔に挿入される円筒状の挿入部18bと、スピンベース11の上方に突出する円筒状の突出部18cとを有する。挿入部18bおよび突出部18cの内側には、ベアリング20が収納されており、また、そのベアリング20の脱落を防止するベアリング支持部材24が挿入されている(図3参照)。

【0040】取り付け部材18の固定部18aには、一対の取り付け孔19が形成されており、ねじ(図示せず)を取り付け孔19に挿入することにより固定部18aがスピンベース11に固定される。取り付け部材18の突出部18cはスピンベース11の上面から上方に突出する。取り付け部材18の突出部18cの内側に挿入されたベアリング20内にはピン支持部17の挿入部17bが挿入される。また、ベアリング20内には取り付け部材18の下端側から磁石収納部21の連結部21bが挿入され、図3のねじ25によりピン支持部17と磁石収納部21とが連結される。これにより、ピン支持部17および磁石収納部21が一体化され、ベアリング20により回転可能にスピンベース11に支持される。

【0041】回転式保持ピン15がスピンベース11に取り付けられた状態では、ピン支持部17の蓋状部17aが取り付け部材18の突出部18cの上端面および外周面を一定の隙間を介して覆っている。これにより、ピン支持部17の外部から取り付け部材18内のベアリング20に達する隙間が上下方向に蛇行し、外部からベアリング20内に現像液が浸入することが困難となる。

【0042】また、図3に示すように、取り付け部材18の下面と磁石収納部21の収納部21aおよび連結部21bの表面との間には、その構造上、隙間Aが生じる。このため、基板Wからスピンベース11上に流下した現像液の一部が磁石収納部21に流れ落ちると、隙間Aを通してベアリング20に浸入するおそれがある。

【0043】そこで、スピンベース11の外周部には円環状の外周カバー部材26が設けられている。外周カバー部材26は、スピンベース11の外周部から下方に延びており、複数の回転式保持ピン15の外方を取り囲んでいる。

【0044】スピンベース11に流下した現像液は、外周カバー部材26の外表面を伝って下方に流れ落ちる。したがって、ベアリング20に現像液が浸入することが防止される。

【0045】本実施例においては、スピンベース11が回転部材に相当し、モータ3が駆動手段に相当し、回転式保持ピン15が保持部材に相当し、現像ノズル10が処理液供給手段に相当する。また、回転式保持ピン15

におけるベアリング20が軸受に相当し、ピン支持部17が支持部に相当し、ピン部材16が保持部に相当し、外周カバー部材26が周壁部に相当する。さらに、取り付け部材18が軸受収納部に相当し、突出部18cが環状壁部に相当し、蓋状部17aが蓋状部に相当する。

【0046】次に、上記構造を有する現像装置における現像処理時の動作について説明する。この現像装置においては、上方から清浄なダウンスローがカップ4の内外に供給されつつ現像処理が行われる。現像処理では、現像液供給、現像液保持、純水洗浄および乾燥の各工程が順に行われる。

【0047】まず、基板Wが基板保持部1の支持ピン14上に載置される。次に、環状磁石6が上昇して複数の回転式保持ピン15が基板Wを水平方向に保持する。

【0048】現像液供給工程では、モータ3により基板保持部1が低速で回転駆動された状態で、現像ノズル10から基板W上に現像液が吐出される。吐出された現像液は基板Wの全面に均一に塗り広げられる。

【0049】現像ノズル10からは比較的多量の現像液が吐出される。このため、現像液の一部は回転式保持ピン15を伝わり、あるいは直接環状支持部13の上面外周部に流れ落ちる。さらに、現像液は、環状支持部13の上面外周部から外周カバー部材26の外表面を伝ってカップ4内の下方に流れ落ちる。

【0050】また、回転式保持ピン15のピン支持部17の上面に流れ落ちた現像液は、ピン支持部17の蓋状部17aに沿って切欠部13b内のスピンベース11表面に流れ落ち、さらに外周カバー部材26の外表面を伝って下方へ流れ落ちる。

【0051】これにより、現像液が取り付け部材18内のベアリング20に浸入することが防止される。

【0052】現像液保持工程では、基板保持部1の回転が停止されるとともに、環状磁石6が下降して回転式保持ピン15が開放状態となる。この状態で、現像液が基板W上に一定時間静止保持される。これにより、基板W上の感光性膜の現像が進行する。この場合にも、基板Wの外周部から現像液が流れ落ちると、その現像液は外周カバー部材26の外表面に沿ってカップ4の下方に流し去られる。

【0053】洗浄工程では、環状磁石6が再び上昇して回転式保持ピン15が基板Wを水平方向に保持する。そして、モータ3により基板保持部1が回転駆動され、基板Wが所定の速度で回転する。この洗浄工程では、純水供給ノズル(図示せず)から基板W上に純水が吐出されて基板Wの表面が洗浄されるとともにバックリンスノズル9(図2参照)からリンス液(純水)が吐出されて基板Wの裏面が洗浄される。

【0054】基板Wの表面および裏面の洗浄処理が終了すると、乾燥工程に移行する。乾燥工程では、モータ3の回転数が高められ、基板Wが高速で回転する。これに

より、基板Wの表面に供給された純水が外方に振り切られ、基板Wの表面が乾燥する。

【0055】このように、本実施例の現像装置では、スピンベース11の外周部の下面側に外周カバー部材26が設けられているので、スピンベース11の下面側に現像液が回り込むことが阻止される。それにより、ベアリング20に現像液が浸入して回転式保持ピン15の動きが損なわれることが防止される。また、ベアリング20に浸入した現像液が固化することによるパーティクルの発生が防止される。

【0056】図5は本発明の第2の実施例による回転式の現像装置の断面図であり、図6は図5の現像装置の平面図である。また、図7は図6中のY-Y線断面図であり、図8は図5の現像装置の回転式保持ピンの分解斜視図である。

【0057】図5の現像装置においては、図1の現像装置の外周カバー部材26の代わりに各取り付け部材18に軸受カバー部18dが設けられている。図5の現像装置の他の部分の構成は、図1の現像装置の構成と同様である。本実施例においては、取り付け部材18の軸受カバー部18dが遮蔽部に相当する。

【0058】図7および図8において、取り付け部材18の下面には、軸受カバー部18dが設けられている。軸受カバー部18dは取り付け部材18の固定部18aの下面から下方に延び、磁石収納部21の外側のほぼ半分を覆う半円筒状に形成されている。

【0059】基板Wからスピンベース11に流下した現像液は、さらに取り付け部材18の軸受カバー部18dの外表面を伝ってカップ4の下方に流れ落ちる。それにより、現像液が取り付け部材18の下面と磁石収納部21の表面との間の隙間Aを通過してベアリング20に浸入することが防止される。

【0060】したがって、ベアリング20への現像液の浸入により回転式保持ピン15の動きが損なわれることが防止される。また、ベアリング20に浸入した現像液が固化することによるパーティクルの発生が防止される。

【0061】なお、軸受カバー部18dは、磁石収納部21を駆動する環状磁石6が磁石収納部21内の永久磁石22に近接できるように、半円筒状に形成することが好ましい。しかし、環状磁石6が磁石収納部21内の永久磁石22に十分に磁力を及ぼすことができる場合には、軸受カバー部18dを磁石収納部21の周囲を取り囲む円筒状に形成してもよい。

【0062】なお、上記実施例の現像装置では、複数の保持部材として回転式保持ピン15を用いているが、複数の保持部材の少なくとも1つとして回転式保持ピン15を用い、残りの保持部材として固定式保持ピンを用いてもよい。

【0063】なお、本発明は、上記実施例のように現像液を供給する現像装置のみならず、他の処理液を基板に供給する他の基板処理装置に適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の第1の実施例による回転式の現像装置の断面図である。

【図2】図1の現像装置の平面図である。

【図3】図2中のX-X線断面図である。

【図4】図1の現像装置の回転式保持ピンの分解斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施例による回転式の現像装置の断面図である。

【図6】図5の現像装置の平面図である。

【図7】図6中のY-Y線断面図である。

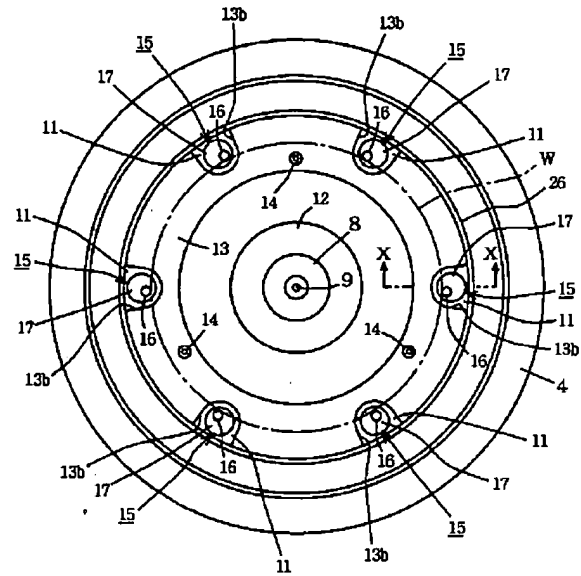
20 【図8】図5の現像装置の回転式保持ピンの分解斜視図である。

【図9】従来の現像装置の断面図である。

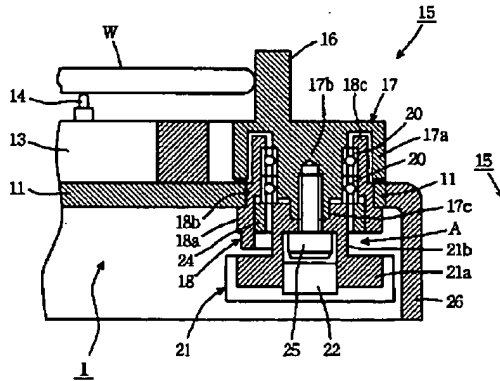
【符号の説明】

- 1 基板保持部
- 11 スピンベース
- 12 取り付け部材
- 13 環状支持部
- 15 回転式保持ピン
- 16 ピン部材
- 17 ピン支持部
- 17a 蓋状部
- 17b 挿入部
- 17c 連結部
- 18 取り付け部材
- 18a 固定部
- 18b 挿入部
- 18c 突出部
- 18d 軸受カバー部
- 20 ベアリング
- 21 磁石収納部
- 21a 収納部
- 21b 連結部
- 22 永久磁石
- 26 外周カバー部材

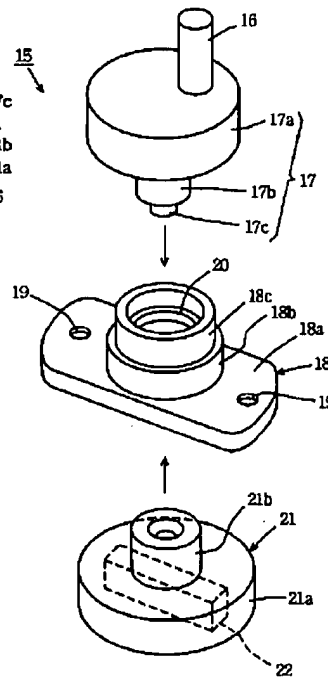
【図2】



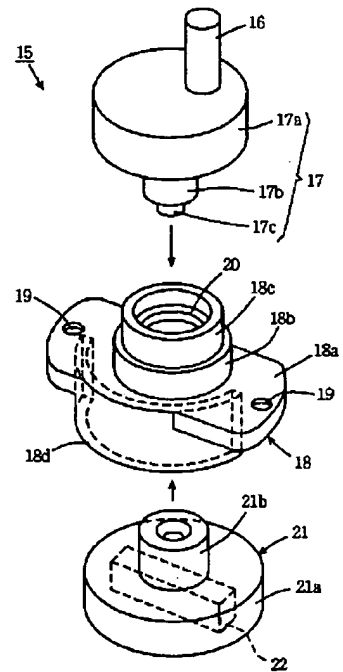
【図3】



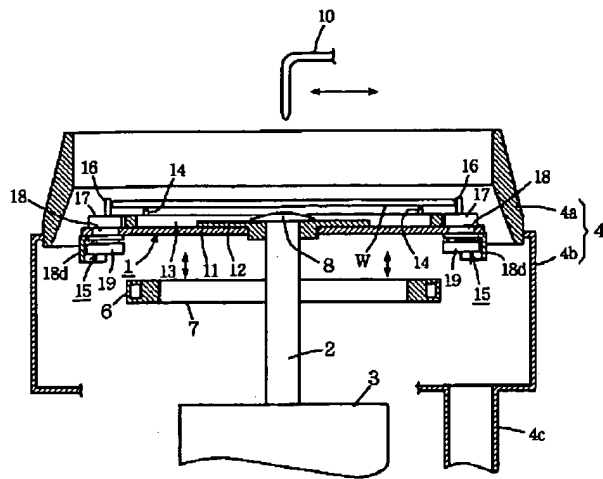
【※4】



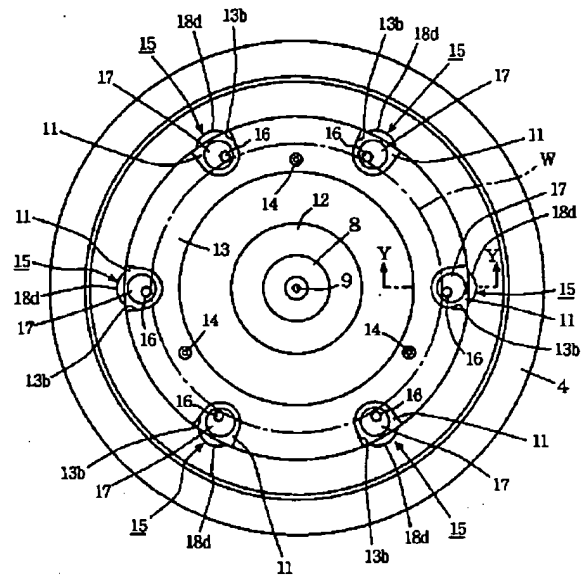
【図8】



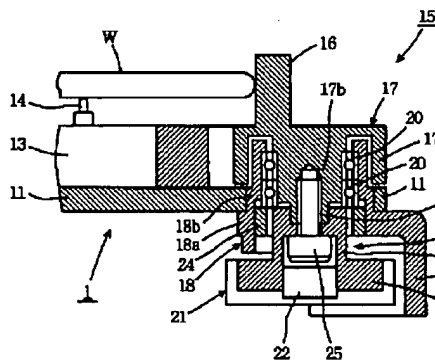
【図5】



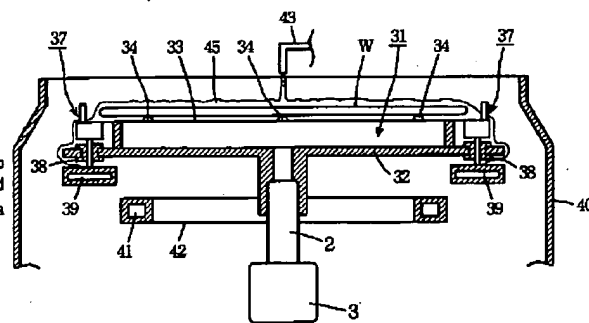
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H096 AA25 GA29 GA32
4F042 AA07 EB08 EB09 EB28
5F046 LA05 LA06